

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-283336

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

H 0 1 L 23/12

識別記号

庁内整理番号

F 1

H 0 1 L 23/12

技術表示箇所

L

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平6-67154

(22) 出願日 平成6年(1994)4月5日

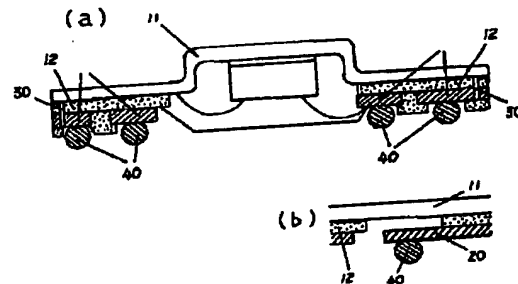
(71) 出願人 000003193  
凸版印刷株式会社  
東京都台東区台東1丁目5番1号  
(72) 発明者 大房 俊雄  
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
(72) 発明者 塚本 健人  
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
(72) 発明者 土岐 荘太郎  
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54) 【発明の名称】 チップキャリア

(57) 【要約】

【目的】 QFP型の半導体装置の製造設備をそのまま使用でき、従来のBGAより放熱性・接続信頼性の高い、新規なBGA型のチップキャリアを提供する。

【構成】 チップ搭載用金属板の表面に、搭載部を除く形状に設けられた絶縁性シートを介して、所定の導体パターンよりなるリードが、半導体集積回路素子と接続される多数の始端より略放射状に外側に延びており、それらの末端が前記絶縁性基材の表面に略マトリクス状に配置されており、個々の前記末端には、外部回路との接続用の球状パッドが設けられている。



(4)

5

合わせ、両面露光機 (HMW532D (商品名) ; オーク (株) 製) にセットして、紫外線を約  $100 \text{ mJ/cm}^2$  照射して、被照射部のレジストを現像液に不溶な状態に変化させた。

【0030】レジスト・パターンは、成形後のリード・パターンであり、チップと接続される多数の始端より略放射状に外側に延びており、それらの末端が略マトリクス状に配置されており、必要に応じて、前記末端部が、他の導体部より幅が広く、円形または多角形もしくはこれに類似する形状となるようにパターンニングする。

【0031】さらに、5%のトリエタノールアミン溶液に浸漬し、10秒に1~2回の割合で揺動しながら2分後に取り出し、現像液が表面に残らなくなるまで水で洗浄した。さらに、純水で洗浄し、約  $40^\circ\text{C}$  の乾燥空気を吹きつけて水分を完全に飛ばし、表面を乾燥させた。その後、前記材料を、予め  $110^\circ\text{C}$  に加熱しておいたオープンに入れ、エッチング液で剥離したり溶解したりしないようにレジストを十分に硬化させた。

【0032】(3) リードの成形 (金属材料のエッチング成形)

前記材料に、 $50^\circ\text{C}$  の塩化第二鉄をスプレーで吹きつけ、レジストで覆われていない部分の鉄-ニッケル合金を腐食させて除去した。材料表面に付着した塩化第二鉄液を良く落としてから、約  $30^\circ\text{C}$  の水をスプレーで吹きつけて塩化第二鉄液を完全に洗い流した。次いで、乾燥空気を吹きつけて表面に付着した水分を飛ばした後、 $50^\circ\text{C}$  に加熱した水酸化ナトリウム5%溶液に約2分間浸漬し、レジストを膨潤させて除去し、 $30^\circ\text{C}$  の水で良く洗浄して乾燥させた。以上、(1)~(3) の工程により、例えば図2に示すようなリード部材20を得た。

【0033】(4) チップ搭載用金属板の成形

上記とは別に、厚さ約  $0.5 \text{ mm}$  の銅板の中央部の縦横約  $20 \text{ mm}$  を除いた部分を絞り加工して、深さ約  $0.7 \text{ mm}$  の窪みを形成し、チップ搭載部とした。

【0034】次に、窪み部分の外側部に、絶縁性シートとなる厚さ  $60 \mu\text{m}$  のエポキシ系接着シート (YEF-040 (商品名) ; 三菱油化 (株) 製) を重ね、約  $100^\circ\text{C}$  の熱板で  $2 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$  の圧力を約10秒間加えて、チップ搭載部と絶縁性基材とを貼り合せ、チップ搭載用金属板11を得た。(図1参照)

【0035】この際、エポキシ系接着シート (絶縁性基材) を任意のパターン状とすることによって、後工程において、リード部材と積層した場合に、リード・パターンの末端部の接続用パッド部分がチップ搭載用金属板と離間 (シートの厚さ分) した構成とすることができる。

【0036】(5) チップキャリアの製造 (以下、図1参照)

チップ搭載用金属板11に設けられた絶縁性基材 (接着シート) 12側の面に、リード部材20を位置合わせして重ね、そのまま  $2 \sim 5 \text{ kg/cm}^2$  の圧力を加えながら、 $180^\circ\text{C}$  に加熱し、両者を貼り合わせた。約30分後、冷却して取り出した。

【0037】リード部材20とチップ搭載用金属板11の導体部とを電氣的に接続させることが必要な箇所には、予め接続用の穴30を形成しておいた。両者の貼り合わせ後、この穴30に銅粉を含む導電ペースト (NF2000 (商品名) ; タツタ電線 (株) 製) を充填し、 $150^\circ\text{C}$  で30分間加熱してペーストを硬化させた。

【0038】(6) 接続用パッドの形成

次に、リード部材20のリード末端部以外を覆うための絶縁性樹脂 (プロビマー52 (商品名) ; チバガイギー製) を、リード部材20のある面に塗布し、そのまま室温で乾燥させた。

【0039】次いで、 $80^\circ\text{C}$  で約10分間加熱し、樹脂中に含まれる溶剤を揮発させ、表面に塗布したレジストがベトつかなくなるまで乾燥させた。

【0040】その後、開口部分がリード部材20のリード末端部に対応するパターンマスクを重ね合わせ、両面露光機 (HMW532D (商品名) ; オーク (株) 製) にセットして、紫外線を約  $7000 \text{ mJ/cm}^2$  照射して、被照射部の樹脂を現像液に不溶な状態に変化させた。次いで、現像処理によって、紫外線の当たらなかった部分の樹脂を溶解させて除去した。 $140^\circ\text{C}$  で30分間加熱して樹脂を完全に硬化させた。

【0041】樹脂を除去した部分にディスペンサで、はんだクリーム (SQ-10320SHZ (商品名) ; んだクリーム (株) タムラ製作所製) を塗布し、IRリフロー装置 (RF-330 (商品名) ; 日本バルス技研 (株) 製) で  $230^\circ\text{C}$ 、約1分間加熱してはんだクリームを溶融させた。このまま冷却し洗浄することによって、球状のはんだパッド40をリード部材20の導体パターンの外部端子上に形成した。

【0042】この際、はんだパッドを複層構成とすることも任意である。例えば、錫、錫-鉛合金、金とこれらの金属を主成分とする合金のうち、2種以上の金属を積層した構成とし、前記末端部側に金を含む合金のような高融点の金属を配置し、外側に錫または錫-鉛合金を配置することで、外側のはんだは接続に寄与し、内側のはんだは接続の際の加熱・加圧によってもつぶれない剛性を有するものであり、隣り合うリードとの短絡が防止される。

【0043】(7) チップの搭載

次に、チップ搭載用金属板11の中央部に形成した窪み (チップ搭載箇所) に銀ペースト (CRN-1022 (商品名) ; 住友ベークライト (株) 製) を塗布し、チップを乗せ、 $200^\circ\text{C}$  で30分間加熱することにより、銀ペーストを硬化してチップを固定させた。これらの一連の操作はダイボンディング装置で行った。

【0044】(8) 半導体パッケージの製造

チップ上の電極とリード部材20との電氣的な接続を、ワ

ワイヤーボンダを用いて直径 $30\mu\text{m}$ の金線で行った。また、チップ上のグラウンド電極は、チップ搭載用金属板11の導体部と接続させた。

【0045】なお、電気的に接続できる方法であれば、ワイヤーボンディングによる方法に限定する必要はなく、導電ペーストによる方法やバンプを使用する方式でも良い。

【0046】金線と半導体素子を保護するため、封止用樹脂を任意の方法（例えば、ディスペンサやトランスファ・モールド）で塗布し、 $180^\circ\text{C}$ で30分間加熱して樹脂を硬化させ、その後、フレームとの接続部を金型で切断して半導体パッケージを得た。

【0047】

【発明の効果】QFP型の半導体装置の製造設備をそのまま使用でき、PGA型の半導体装置より安価で、既存のBGA型の半導体装置より放熱性・接続信頼性の高い、新規なBGA型の半導体装置を達成するようなチップ

キャリアが提供された。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のチップキャリアの断面説明図。

【図2】本発明のチップキャリアを形成するリード部材の一例を示す平面図。

【図3】従来のチップキャリア（QFP）の説明図。

【図4】従来のチップキャリア（PGA）の説明図。

【図5】従来のBGA方式のチップキャリアの説明図。

【符号の説明】

10…チップキャリア

11…チップ搭載用金属板

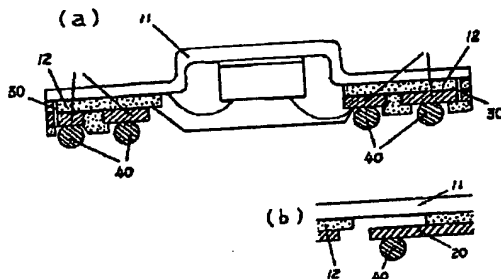
12…絶縁性基材

20…リード部材

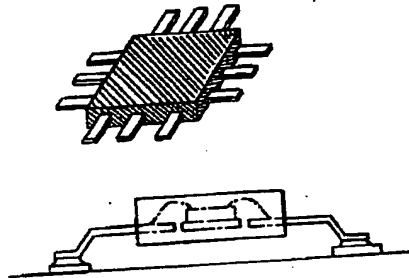
40…はんだパッド

50…BGA型の半導体パッケージ

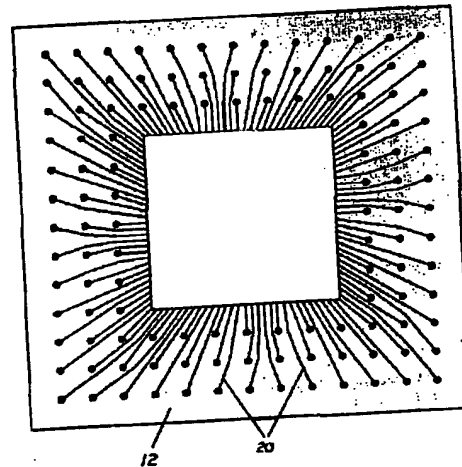
【図1】



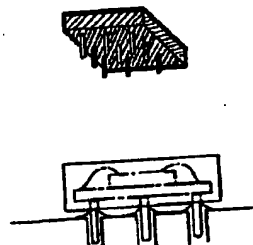
【図3】



【図2】



【図4】



(6)

【図5】

